






**Composite yarn, method for obtaining same and resulting textile structure**

**Patent number:** FR2834302  
**Publication date:** 2003-07-04  
**Inventor:** CONESA ISABELLE; BERGE PHILIPPE; POLLET LAURENCE  
**Applicant:** CHAVANOZ IND (FR)  
**Classification:**  
- **international:** **D02G3/40; D02G3/44; D02G3/22; D02G3/44;** (IPC1-7):  
D02G3/04; D06M15/248  
- **european:** D02G3/40C; D02G3/44  
**Application number:** FR20010017047 20011228  
**Priority number(s):** FR20010017047 20011228

**Also published as:**

 WO03056082 (A3)  
 WO03056082 (A2)  
 EP1458910 (A3)  
 EP1458910 (A2)  
 US2005042447 (A1)

more >>

**Report a data error here**

Abstract not available for FR2834302

Abstract of corresponding document: **US2005042447**

The invention concerns a composite yarn consisting of a continuous yarn, obtained by spinning fibers made of organic or inorganic material or natural fibers, and a polymer material. The invention is characterized in that the consecutive fibers said yarn are uniformly distributed in said polymer material such that each of said fibers is coated by said polymer material. The invention also concerns a method for making such a composite yarn and a textile structure obtainable from at least a composite yarn of the invention.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 834 302**

②1 N° d'enregistrement national : **01 17047**

⑤1 Int Cl<sup>7</sup> : D 02 G 3/04, D 06 M 15/248

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②2 Date de dépôt : 28.12.01.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 04.07.03 Bulletin 03/27.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : CHAVANOZ INDUSTRIE Entreprise  
unipersonnelle à responsabilité limitée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : CONESA ISABELLE, BERGE PHI-  
LIPPE et POLLET LAURENCE.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

⑤4 FIL COMPOSITE, PROCEDE D'OBTENTION ET STRUCTURE TEXTILE OBTENUE.

⑤7 Fil composite constitué d'un fil continu, obtenu par filature de fibres en un matériau organique ou inorganique ou de fibres naturelles, et d'un matériau polymère, caractérisé en ce que les fibres constitutives dudit fil continu sont réparties uniformément dans ledit matériau polymère de telle façon que chacune desdites fibres soit enrobée par ledit matériau polymère, procédé de fabrication d'un tel fil composite et structure textile susceptible d'être obtenue à partir d'au moins un fil composite selon l'invention.

FR 2 834 302 - A1



La présente invention concerne un fil composite à usage technique ou industriel, pouvant être assemblé en tous types de structures textiles, notamment nappes textiles appropriées, pour répondre à toutes applications ou spécifications particulières, par exemple pour la fabrication  
5 de stores ou rideaux. Plus particulièrement l'invention concerne des fils composites ignifugés susceptibles d'être obtenus par enduction.

De manière générale on connaît déjà, et la Demanderesse fabrique et vend des fils composites techniques, comprenant :

- une âme comportant un fil continu, notamment en matériau  
10 inorganique comme le verre, ou organique comme le polyester, le polyamide, l'alcool de polyvinyle, et

- une gaine ou enveloppe comportant une matrice, constituée par au moins un matériau polymère chloré, par exemple un polychlorure de vinyle (PVC), une charge minérale ignifugeante incorporée et distribuée  
15 dans ladite matrice, et un plastifiant.

Préférentiellement, mais de manière non exclusive, un tel fil est obtenu par enduction en une ou deux couches, de l'âme avec un plastisol comprenant le matériau polymère chloré, par exemple du polychlorure de vinyle, et le plastifiant, puis par gélification du plastisol autour de l'âme.

20 Les tissus techniques obtenus avec de tels fils, et lorsqu'ils sont mis en œuvre dans différents environnements, notamment pour l'aménagement tant intérieur qu'extérieur d'immeubles ou constructions, par exemple à titre de stores, sont soumis à des exigences de comportement au feu, définies par des réglementations et/ou procédures  
25 d'homologation ou autorisation, nationales ou internationales.

Ainsi, la réglementation applicable à de tels tissus en République Fédérale d'Allemagne définit différents classements, caractérisés notamment par la longueur de l'échantillon détruite par le feu, et par la température des fumées de combustion, et identifiés par les lettres B1 à  
30 B3, la lettre B1 caractérisant le meilleur comportement au feu accessible par un matériau comprenant des matières organiques.

Et la réglementation applicable en France définit quant à elle, également différents classements selon les normes NF 1601 et NF P 92503, d'une part caractérisés notamment par l'émission de fumées et  
35 identifiés par les lettres FO à F5, F3 étant le meilleur comportement accessible par un matériau contenant un polymère halogéné, et d'autre part

caractérisés notamment par la température d'inflammation résiduelle du tissu, et identifiés par les lettres M0 à M4, la lettre M1 identifiant le meilleur comportement au feu généralement accessible par un matériau comprenant des matières organiques.

- 5           Différentes tentatives ont été faites pour améliorer intrinsèquement le comportement au feu de ces fils composites, par exemple en utilisant des plastifiants particuliers, comme des phosphates organiques. Malheureusement, l'utilisation de tels plastifiants détériore les caractéristiques de mise en œuvre (souplesse, pouvoir glissant, etc...) de  
10 ces fils, ce qui nuit à leur tissage postérieur, et rend ce dernier plus difficile. Par ailleurs, l'incorporation de tels plastifiants augmente l'indice de fumée.

- S'agissant des performances de la charge ignifugeante proprement dite, différents documents ont proposé divers composés ou  
15 diverses compositions, susceptibles d'améliorer le comportement au feu des matrices plastiques dans lesquelles la charge ignifugeante est incorporée, sans que l'application ou la mise en forme de la matière plastique ignifugée, par exemple sous forme de fil, soit précisée.

- Ainsi, selon le document JP-A-58185637, pour une matrice à  
20 base de polychlorure de vinyle, on a proposé une charge ignifugeante comprenant un polyéthylène chloré, un composé choisi parmi notamment les oxydes et/ou hydroxydes d'antimoine, et d'aluminium, et préférentiellement un autre composé choisi parmi certains sels de zinc, dont le borate de zinc ; des produits à base d'étain par exemple le stannate  
25 de zinc.

- Et conformément au document FR-A-2 448 554, toujours pour une matrice à base de polychlorure de vinyle, incorporant par ailleurs un stabilisant, un plastifiant constitué par un ester phosphorique, et une charge d'hydroxyde d'alumine, on a proposé une charge ignifugeante  
30 comprenant un oxyde d'antimoine, éventuellement associé à un borate de zinc.

- Aucune des charges ignifugeantes précédemment proposées ne convient pour améliorer dans les proportions souhaitées le comportement au feu d'un fil composite tel que précédemment considéré, et ce sans  
35 dégrader ses autres propriétés, par exemple mécaniques.

Il n'est pas possible, non plus, d'augmenter de manière significative la proportion pondérale de la charge ignifugeante, sauf à détériorer comme précédemment les caractéristiques de mise en oeuvre du fil composite.

5           La présente invention a pour objet un fil composite ignifugé enduit, présentant globalement et intrinsèquement un comportement au feu amélioré, en favorisant la dissipation de la chaleur et en permettant de réduire fortement le phénomène aléatoire de propagation de flamme mesuré par des tests au feu selon la norme NF P 92 503 sur tout tissu obtenu à  
10           partir du fil composite selon l'invention, en utilisant moins de charge ignifugeante.

Ces propriétés sont obtenues en utilisant comme âme du fil composite ignifugé enduit un fil composite constitué de fibres réparties uniformément dans un matériau polymère.

15           La présente invention a pour objet un fil composite constitué d'un fil continu, obtenu par filature de fibres en un matériau organique ou inorganique ou de fibres naturelles comme le lin ou le coton, et d'un matériau polymère, caractérisé en ce que les fibres constitutives dudit fil continu sont réparties uniformément dans ledit matériau polymère de telle  
20           façon que chacune desdites fibres soit enrobée par ledit matériau polymère. Ce fil composite est susceptible d'être utilisé ensuite comme âme pour la fabrication de fils composites ignifugés obtenus par enduction avec des polymères comportant des charges ignifugeantes.

La présente invention a également pour objet le fil composite  
25           ignifugé enduit susceptible d'être obtenu par un procédé d'enduction avec un matériau polymère comprenant une charge ignifugeante, caractérisé en ce qu'il comprend une âme constituée par un fil composite tel que précédemment défini et en ce que le matériau polymère constitué autour de l'âme et le matériau polymère constitutif de l'âme sont de même nature.

30           Selon l'invention, ladite enduction est susceptible d'être effectuée avec une préparation liquide de monomère ou de polymère, par exemple une préparation liquide de polymère est obtenue par fusion d'un polymère ou par dispersion, par exemple sous forme de plastisol, et par exemple une préparation liquide de monomère est constituée d'un  
35           monomère liquide qui polymérisera sous l'effet de la chaleur ou par irradiation, par exemple irradiation U.V..

L'invention concerne également le procédé de fabrication d'un fil composite caractérisé en ce qu'on soumet un fil continu, obtenu par filature de fibres en un matériau organique ou inorganique ou de fibres naturelles, à un procédé d'ouverture mécanique du fil permettant la  
5 séparation desdites fibres, simultanément ou préalablement à son enduction par un matériau polymère.

Elle concerne en outre le procédé de fabrication d'un fil composite ignifugé caractérisé en ce qu'on soumet un fil continu, obtenu par filature de fibres en un matériau organique ou inorganique ou de fibres  
10 naturelles, à un procédé d'ouverture mécanique du fil permettant la séparation desdites fibres, simultanément ou préalablement à une enduction primaire avec une préparation liquide de monomère ou de polymère à l'état liquide ne comportant pas de charge ignifugeante, et en ce qu'on soumet le fil composite obtenu à une seconde enduction avec une  
15 préparation liquide de monomère ou de polymère à l'état liquide comportant une charge ignifugeante.

Par ouverture mécanique on entend tout procédé permettant simultanément ou préalablement à l'enduction l'ouverture des fibres tels que le dérompage, par l'application d'un jet d'air, d'un jet d'eau, d'un  
20 traitement par ultra-sons, l'application d'une pression mécanique, par exemple un écrasement du fil ou tout procédé permettant d'écarter les fibres pour permettre la pénétration du matériau polymère à l'intérieur des fibres constitutives dudit fil.

Le fil selon l'invention ne présente aucun des phénomènes de  
25 dégainage et de nuançage observés avec les fils de l'art antérieur.

Ces résultats sont obtenus sans nuire aux caractéristiques de mise en œuvre du même fil, requises pour le tissage, et ces caractéristiques sont mêmes améliorées. Ainsi les tissus obtenus par tissage de ces fils composites sont mieux protégés des intempéries, par  
30 suppression ou diminution des remontées capillaires, et plus faciles à découper par suppression des phénomènes de défibrillation à la coupe.

Par préparation liquide de monomères ou de polymères, on entend toute formulation liquide à base de monomères ou de polymères.

Par formulation on entend tout mélange comportant au moins  
35 un produit par exemple dispersion, solution, mélange de monomères et/ou d'oligomères.

Par dispersion de polymère on entend toute préparation de polymère à l'état divisé comprenant des additifs dans un liquide organique ou non.

Par « plastisol » on entend une dispersion de polymères, de charges et autres additifs, à l'état finement divisé, dans un plastifiant.

A titre de matériau polymère, on peut utiliser des polymères chlorés, des silicones, des polyuréthanes, des acryliques, des copolymères éthylène-vinyle acétate EVA, des terpolymères éthylène propylène diène monomère, EPDM.

A titre de matériau polymère chloré, on peut utiliser conformément à l'invention, toute résine PVC susceptible d'être plastifiée, et notamment pouvant être de ce fait mise en œuvre sous forme de plastisol.

Par matériau polymère chloré, on entend, ou un polymère chloré pur ou un copolymère de chlorure de vinyle copolymérisé avec d'autres monomères, ou encore un polymère chloré qui est allié avec d'autres polymères.

Parmi les monomères qui peuvent être copolymérisés avec le chlorure de vinyle, on citera notamment des oléfines comme par exemple l'éthylène, des esters vinyliques d'acides carboxyliques saturés, comme l'acétate de vinyle, le butyrate de vinyle ou les maléates; des dérivés vinyliques halogénés comme, par exemple, le chlorure de vinylidène, des esters d'acide acrylique ou méthacrylique comme l'acrylate de butyle.

A titre de polymère chloré, on citera par exemple le polychlorure de vinyle mais aussi les PVC surchlorés, les polychlorures de vinylidène et les polyoléfines chlorées.

De manière préférentielle, mais non exclusive, le matériau polymère chloré selon la présente invention a une teneur pondérale en halogène comprise entre 40 et 70 %.

A titre de matériau polymère siliconé, on peut utiliser selon l'invention les organopolysiloxanes et plus particulièrement les résines et élastomères de polysiloxane avec ou sans diluant.

A titre de matériau polymère polyuréthane, on peut utiliser selon l'invention tout matériau constitué d'une chaîne hydrocarbonée comportant le motif uréthane ou  $\text{-NHCOO-}$ .

S'agissant du fil continu il est lui-même constitué par un ou plusieurs filaments continus ou fibres. Sa nature chimique peut être organique, par exemple en polyester, polyamide, polyvinyl, acrylique, d'origine naturelle comme le lin ou le coton, ou inorganique, par exemple  
5 en verre ou silice, étant entendu que sa température de fusion doit être supérieure à celle de mise en œuvre du matériau polymère

La charge ignifugeante est choisie dans le groupe constitué par le borate de zinc, l'hydroxyde d'aluminium, le trioxyde d'antimoine et l'hydroxystannate de zinc, les composés de molybdène, les dérivés  
10 halogénés, les composés à halogènes actifs, les composés phosphorés et les systèmes intumescents.

D'autres charges peuvent être incorporées et distribuées dans la préparation liquide de monomères ou de polymères, en plus de la charge  
15 ignifugeante, par exemple une charge pigmentaire, de la silice, du talc, des billes de verre et/ou une charge stabilisante. En pareil cas, la composition pondérale totale du fil composite, en matières inorganiques, se trouve évidemment modifiée ou affectée.

Dans le cas de l'utilisation de plastisol, grâce à l'invention, il  
20 demeure possible de recourir à des plastifiants traditionnels, par exemple comprenant au moins un phtalate, et par conséquent de ne pas compromettre les propriétés de mise en oeuvre du fil, vis-à-vis de son tissage ultérieur.

L'invention permet aussi de limiter pondéralement la charge  
25 ignifugeante, dans des proportions n'excédant pas 50% de la matrice plastique. Au-delà on assiste à une altération des propriétés notamment mécaniques du fil composite.

L'ensemble des caractéristiques techniques du fil sont  
30 améliorées. On notera plus particulièrement notamment la répartition homogène du matériau polymère constitué autour de l'âme, la résistance à la capillarité, l'homogénéité des coloris et l'accrochage de la gaine sur l'âme.

Dans le cas de l'utilisation de plastisol PVC, l'ajout d'agent  
35 d'accrochage du type isocyanate n'est pas nécessaire.



La figure 1 représente en coupe un fil composite ignifugé de l'art antérieur.

La figure 2 représente en coupe un fil composite ignifugé selon l'invention.

5            On observe la répartition homogène des fibres 1 dans la préparation de monomère ou de polymère 2 appliquée à l'état liquide et refroidie ou polymérisée après application. L'enduction secondaire 3 est également régulièrement répartie dans le fil composite selon l'invention.

10           Le tableau comparatif suivant permet d'illustrer l'ensemble de ces caractéristiques, en comparaison avec un fil enduit de manière conventionnelle, dans le cas particulier de l'utilisation d'un matériau polymère chloré, le PVC.

	<b>Enduction standard</b>	<b>Enduction selon l'invention</b>
<b>Fil</b>	Torsion > 40 tours	Possibilité d'utiliser des torsions < 40 tours
<b>1<sup>ère</sup> enduction</b>	Plastisol de PVC ignifugé 1500 mPa.s = 100 - résine PVC = 100 pcr - taux de charge (ignifugeants) = 15 à 25 pcr - taux de plastifiant = 30 à 50 pcr - additifs stabilisants 2-10 pcr  diamètre du fil : 0,3 mm	Plastisol 350 mPa.s  - résine PVC = 100 pcr - taux de charge = 0  - taux de plastifiant = 60 à 70 pcr - additifs stabilisants 2-10 pcr  Taux d'emport = 65 à 90 %
<b>2<sup>ème</sup> enduction</b>	Plastisol de PVC ignifugé identique à la première enduction	Plastisol de PVC ignifugé 1500 mPa.s Taux d'emport = 30 à 50 %  - résine PVC = 100 pcr - taux de charge (ignifugeants) = 15-25 pcr - taux de plastifiant = 30-50 pcr - additifs stabilisants 2-10 pcr
<b>Propriétés du fil enduit</b>	ILO = 30,7 % - léger nuançage - léger dégainage - taux ignifugeant = 8 à 15 %  1 <sup>ère</sup> couche : + 45 % PVC 2 <sup>ème</sup> couche : + 24 % PVC	ILO = 30% - pas de nuançage - pas de dégainage - taux d'ignifugeant réduit d'environ 60% - taux d'ignifugeant = 10% - pas d'effet cheminée  1 <sup>ère</sup> couche : + 41 % PVC 2 <sup>ème</sup> couche : + 30 % PVC
<b>Propriétés du tissu</b>	- M1 B1 - Légèrement nuancé Quelques dégainages (ruptures de gaines lors de sollicitations mécaniques)	- M1 conservé et plus homogène - B1 Permanences des propriétés mécaniques sous contraintes (non destruction du fil de verre) - Pas de nuançage - Pas de dégainage - Pas de défibrillation - anticapillarité

Le taux d'emport est le taux d'imprégnation du fil il est défini par la formule suivante : 
$$\frac{\text{poids du fil enduit} - \text{poids du fil}}{\text{poids du fil}} \times 100$$

5

ILO représente l'Indice Limite d'Oxygène, il est déterminé selon la norme NF G 07128.

Pour la préparation de formulations selon l'invention, à base de polymère chloré comme le PVC, à titre d'exemple les ingrédients suivants ont été utilisés :

5        Résines :

          a. résine de PVC

          Vinnolit P4472, Vinnolit P70, Vinnolit P70 PS (VINNOLIT),  
SELIN 372 No (SELVAN)

          b. résine filler

10        Lacovyl B 1050 (ATOFINA), Vinnolit C65V (VINNOLIT), Vinnolit  
C66(VINNOLIT), C66W.

          Plastifiants :

          DINP (Jayflex DINP, Palatinol N (BASF), Vestinol 9 (OXENO)),  
TXIB (Eastman TXIB), DIDP (Jayflex DIDP (EXXON), Palatinol Z  
15        (BASF)), BBP (Santicizer 206) (FERRO)

          Stabilisants :

          a. *Stabilisant thermique*

          à base de Pb (Baerostab V 220) (BAERLOCHER)

          à base de Sels organique de Baryum Zinc (Lastab DC 261 GL  
20        (LAGOR), Mark BZ 561(WITCO))

          à base de Thio Etain (Baerostab M62 A(BAERLOCHER))

          b. *Stabilisant UV*

          Benzotriazole ou benzophénone (Tinuvin 320, Tinuvin 571,  
Tinuvin P (WITCO))

25        Charges :

          Charges opacifiantes : Sulfure de zinc, ZnS (sachtolit L  
(SACHTLEBEN)), Dioxyde de Titane (KRONOS)

          Ignifugeants :

          Borate de Zinc (Firebreak ZB (USBORAX))

30        Hydroxyde d'aluminium (Alumine SH 5) (OMYA)

          Troxyde d'antimoine (Oxyde d'antimoine / Timonox) (SICA,  
CAMPINE, PLC)

          Hydroxystannate de Zinc (StormFlam ZHS (JOSEPH STOREY))

          Additifs :

35        Modificateurs de viscosité / agents rhéologiques : Viscobyk-  
4013, CAB-O-SIL, Exxsol D80 (BYK-CHEMIE, CABOT, EXXON)

Agents mouillants : disperplast-1142 (BYK-CHEMIE).

Le verre favorisant la dissipation de la chaleur, le phénomène de la propagation de flamme rencontré lors de tests au feu selon la norme NF 92503 sur tissu, est avec un tissu obtenu par tissage d'un fil ignifugé selon l'invention, fortement réduit car le matériau polymère est mieux réparti au cœur des fibres et la chaleur emmagasinée est alors mieux dissipée par les fibres.

Cette optimisation de la dissipation permet globalement d'abaisser le taux de charges ignifugeantes dans Le fil composite ignifugé enduit.

L'exemple suivant permet d'illustrer l'invention dans le cas particulier de l'utilisation d'un matériau polymère à base de silicone.

Par enduction selon le procédé de l'invention d'un fil minéral/fibre de verre continue/silicone, c'est à dire en soumettant le fil à une ouverture mécanique par dérompage simultanément ou préalablement à l'enduction par une préparation liquide de polymère à base de polymère siliconé on obtient un fil composite ignifugé enduit selon l'invention sans halogène.

La formulation d'enduction est définie par une viscosité comprise entre 1000 et 5000 mPa.s, mesurée à 25°C avec un viscosimètre Brookfield RVT à 20tr/min, broche 4.

L'enduction primaire est effectuée avec une formulation comportant les produits suivants :

25	Silicone .....	100 pcr
	Solvant/eau.....	0 à 50 pcr
	Borate de zinc .....	0 à 10 pcr
	Promoteur d'adhérence .....	0 à 5 pcr
	Retardateur de flamme .....	0 à 5 pcr
30	Réticulant .....	2 à 6 pcr
	Hydrofugeant .....	0 à 5 pcr
	Additifs .....	0 à 5 pcr

La seconde enduction est effectuée avec une formulation comportant les produits suivants :

35	Silicone .....	100 pcr
	Solvant/eau.....	0 à 50 pcr

	Borate de zinc .....	0 à 10 pcr
	Retardateur de flamme .....	0 à 5 pcr
	Réticulant .....	2 à 6 pcr
	Hydrate d'alumine.....	0 à 50 pcr
5	Pigment.....	0 à 5 pcr
	Additifs .....	0 à 5 pcr

Les silicones utilisés sont par exemple :

- Elastosil RD6635, RD 3151 ou 45539 WP (WACKER), Rhodosil  
 10 RTV 1519 (RHODIA), Dow FC227TS (DOW CORNING).

Les diluants sont choisis parmi le toluène, le xylène, le white spirit ou l'eau.

- Les charges sont constituées par exemple de borate de zinc  
 Firebreak ZB, d'hydroxyde d'aluminium (OMYA), d'alumine SH5n de  
 15 promoteur comm Elastosil 45568 VP ou HF86 (WACKER), de retardateur  
 HTV-SB5(WACKER), d'hydrofugeant WS60E (WACKER) ou de billes de  
 verre (SOVITEC).

- Les tissus obtenus avec un fil composite selon l'invention n'ont  
 pas besoin d'un traitement postérieur pour améliorer leur comportement au  
 20 feu.

Un fil composite ignifugé selon l'invention ne présente aucune  
 défibrillation à la coupe, il est plus hydrophobe, son toucher est plus "soft",  
 et les textiles obtenus par tissage sont antisalissures.

- 25 Un fil composite selon la présente invention peut être intégré  
 dans toutes structures textiles, ou assemblé selon toutes structures textiles  
 requises, bidimensionnelles (nappes, tissus, etc... ) ou tridimensionnelles  
 (tresses par exemple).

- Le fil composite peut tout d'abord être coupé et divisé en fils  
 30 élémentaires, pouvant être entremêlés et fixés les uns aux autres, sous  
 forme de structures textiles non tissées, mats par exemple. La fixation des  
 fils élémentaires entremêlés peut être obtenue par imprégnation avec une  
 substance adhésive appropriée, ou encore par thermo-fusion du matériau  
 polymère de la gaine.

- 35 Le fil composite peut ensuite être assemblé sur lui-même, dans  
 toutes structures textiles tricotées appropriées. mais il peut être assemblé

avec d'autres fils, selon la présente invention ou non, pour constituer différentes structures bidimensionnelles ou tridimensionnelles; dans ce dernier cas, il peut s'agir de grilles dans lesquelles les fils selon la présente invention sont entrecroisés et fixés avec d'autres fils, selon la présente invention ou non, et de tissus, dans lesquels les fils composites selon l'invention sont tissés avec d'autres fils de chaîne et/ou trame, également selon l'invention ou non.

Une application toute particulière de la présente invention concerne l'obtention de tissus techniques, destinés à la réalisation ou fabrication de stores ou rideaux tant intérieurs qu'extérieurs.

Après essais au feu, tous ces tissus ont montré qu'ils satisfaisaient, et à la réglementation allemande avec le classement B1, et à la réglementation française avec le classement M1 et F3.

**REVENDEICATIONS**

- 5                   1. Fil composite constitué d'un fil continu, obtenu par filature  
de fibres en un matériau organique ou inorganique ou de fibres naturelles,  
et d'un matériau polymère, caractérisé en ce que les fibres constitutives  
dudit fil continu sont réparties uniformément dans ledit matériau polymère  
de telle façon que chacune desdites fibres soit enrobée par ledit matériau  
10 polymère.
2. Fil composite ignifugé susceptible d'être obtenu par un  
procédé d'enduction avec une préparation liquide de monomère ou de  
polymère comprenant un matériau polymère et une charge ignifugeante,  
caractérisé en ce qu'il comprend une âme constituée par un fil composite  
15 selon la revendication 1 et en ce que le matériau constitué autour de l'âme  
et le matériau polymère constitutif de l'âme sont de même nature.
3. Fil composite selon l'une quelconque des revendications 1  
ou 2, caractérisé en ce que le matériau inorganique ou organique,  
constitutif des fibres du fil est choisi dans le groupe constitué par le  
20 polyester, le verre ou la silice.
4. Fil composite selon l'une quelconque des revendications 1  
ou 2, caractérisé en ce que le matériau polymère est choisi parmi les  
polymères chlorés.
5. Fil composite selon la revendication 4, caractérisé en ce que  
25 le matériau polymère chloré est choisi dans le groupe constitué par le  
polychlorure de vinyle, les PVC surchlorés, les polychlorures de vinylidène  
et les polyoléfines chlorées.
6. Fil composite selon l'une quelconque des revendications 1  
ou 2, caractérisé en ce que le matériau polymère est choisi parmi les  
30 organopolysiloxanes.
7. Fil composite selon l'une quelconque des revendications 1  
ou 2, caractérisé en ce que le matériau polymère est choisi parmi les  
polyuréthanes.
8. Fil composite selon l'une quelconque des revendications 1  
35 ou 2, caractérisé en ce que la charge ignifugeante est choisie parmi le

groupe constitué par le borate de zinc, l'hydroxyde d'aluminium, le trioxyde d'antimoine et l'hydroxystannate de zinc.

9. Procédé de fabrication d'un fil composite caractérisé en ce qu'on soumet un fil continu, obtenu par filature de fibres en un matériau  
5 organique ou inorganique, à un procédé d'ouverture mécanique du fil permettant la séparation desdites fibres, simultanément ou préalablement à son enduction par un matériau polymère.

10. Procédé de fabrication d'un fil composite ignifugé caractérisé en ce qu'on soumet un fil continu, obtenu par filature de fibres  
10 en un matériau organique ou inorganique, à un procédé d'ouverture mécanique du fil permettant la séparation desdites fibres, préalablement à une enduction primaire par une préparation liquide de monomère ou de polymère ne comportant pas de charge ignifugeante, et en ce qu'on  
15 soumet le fil composite obtenu à une seconde enduction avec une préparation liquide de monomère ou de polymère comportant une charge ignifugeante.

11. Structure textile, par exemple tissu, caractérisée en ce qu'elle est susceptible d'être obtenue à partir d'au moins un fil composite selon l'une quelconque des revendications 2 à 9.



111

FIG 1

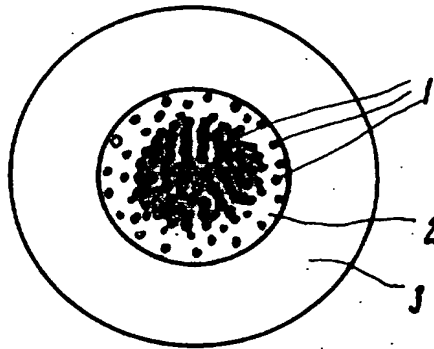
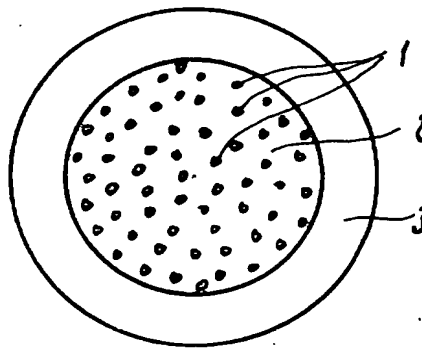


FIG 2





# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2834302

N° d'enregistrement  
national

FA 614606  
FR 0117047

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 3 508 990 A (MARZOCCHI ALFRED) 28 avril 1970 (1970-04-28) * colonne 6, ligne 40 - ligne 58; revendications 1,3 *	1,3-5,7	D02G3/04 D06M15/248
A	US 2 224 274 A (POWERS MILTON A) 10 décembre 1940 (1940-12-10) * revendications 2,5 *	1,3	
A	US 6 032 454 A (PRONZATI YVES ET AL) 7 mars 2000 (2000-03-07) * revendications 1,16-19 *	2-5,8,11	
A	JP 60 028529 A (NIPPON CARBIDE KOGYO KK) 13 février 1985 (1985-02-13) * abrégé *	2-5,8,11	
A	US 4 159 618 A (SOKARIS JERRY G) 3 juillet 1979 (1979-07-03) * revendications 1,2,7 *	2,3,6,11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			D02G D03D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
30 août 2002		D'Souza, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

BEST AVAILABLE COPY

2834302

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0117047 FA 614606**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **30-08-2002**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 3508990	A	28-04-1970	AUCUN		
US 2224274	A	10-12-1940	AUCUN		
US 6032454	A	07-03-2000	FR	2748496 A1	14-11-1997
			AT	186953 T	15-12-1999
			AU	715198 B2	20-01-2000
			AU	2304297 A	26-11-1997
			DE	69700842 D1	30-12-1999
			DE	69700842 T2	16-03-2000
			EP	0900294 A1	10-03-1999
			ES	2140969 T3	01-03-2000
			WO	9742363 A1	13-11-1997
			JP	2000509766 T	02-08-2000
JP 60028529	A	13-02-1985	JP	4044032 B	20-07-1992
US 4159618	A	03-07-1979	AUCUN		

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

BEST AVAILABLE COPY